

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-260145

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl.

G08G 1/00

G08F 17/80

G08G 1/09

(21)Application number : 2001-388570

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 20.12.2001

(72)Inventor : NANBA AKEMASA
MUTSUKA KATSUHIKO

(30)Priority

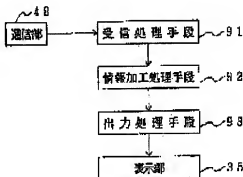
Priority number : 2000397251 Priority date : 27.12.2000 Priority country : JP

(54) TRAFFIC INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM, TRAFFIC INFORMATION MANAGEMENT METHOD AND PROGRAM THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To grasp a road condition in the future.

SOLUTION: Secondary information are produced by processing primary information, and the produced secondary information are outputted to an output part, so that an operator is able to grasp not only a current road condition but also a future road condition. Thus, when no traffic congestion occurs, the operator is able to grasp if traffic congestion will occur in the future. If the traffic congestion occurs, the operator is able to grasp whether the degree of the traffic congestion increases or decreases. It is thus possible to determine whether the road to be passed should be driven.



| (51) Int.Cl. | 識別記号 | F I | テ-ポ-ト*(参考) |
|---------------|-------|---------------|-------------|
| G 0 8 G 1/00 | | G 0 8 G 1/00 | C 5 H 1 8 0 |
| G 0 6 F 17/60 | 1 5 4 | G 0 6 F 17/60 | 1 5 4 |
| G 0 8 G 1/09 | | G 0 8 G 1/09 | F |

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

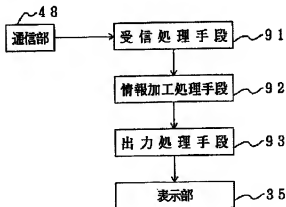
| | | | |
|--------------|-----------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2001-388570(P2001-388570) | (71) 出願人 | 000100788 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地 |
| (22) 出願日 | 平成13年12月20日 (2001. 12. 20) | (72) 発明者 | 難波 明正 愛知県岡崎市岡町原山 6 番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2000-397251(P2000-397251) | (72) 発明者 | 六座 克彦 愛知県岡崎市岡町原山 6 番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内 |
| (32) 優先日 | 平成12年12月27日 (2000. 12. 27) | (74) 代理人 | 100096426 弁理士 川合 誠 (外2名) Fターム(参考) 5H180 AA01 BB02 BB04 BB05 BB13 EE02 FF04 FF05 FF12 FF13 FF33 |
| (33) 優先権主張国 | 日本 (J P) | | |

(54) 【発明の名称】 交通情報管理システム、交通情報管理方法及びそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 今後の道路状況について知ることができるようにする。

【解決手段】 一次情報が加工されて二次情報が作成され、作成された二次情報が出力部4に出力されるので、操作者は、現在の道路状況について知ることができるだけでなく、今後の道路状況について知ることができる。したがって、渋滞が発生していない場合に、今後、渋滞が発生するかどうかを知ることができる。また、渋滞が発生している場合に、今後、渋滞の度合いが高くなるのか、低くなるのかを知ることができる。その結果、通過する予定の道路を走行してよいかどうかを判断することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信部と、出力部と、一次情報提供者によって提供される交通情報、前記通信部によって一次情報として受信する受信処理手段と、前記一次情報を加工して二次情報を作成する情報加工処理手段と、前記二次情報を前記出力部に出力する出力処理手段とを有することを特徴とする交通情報管理システム。

【請求項2】 前記通信部によって受信された一次情報を蓄積データとして記録するに当たり、蓄積データに所定の属性を付加する情報蓄積処理手段を有する請求項1に記載の交通情報管理システム。

【請求項3】 前記情報蓄積処理手段は、交通状況が一時的な交通の流れの変化によるものであることを表す属性を付加する請求項2に記載の交通情報管理システム。

【請求項4】 前記情報蓄積処理手段は、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであることを表す属性を付加する請求項2に記載の交通情報管理システム。

【請求項5】 前記情報蓄積処理手段は、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであることを表す属性が所定期間以上継続して付加された場合に、前記属性を削除し、以前の蓄積データを抹消する蓄積情報更新処理手段を有する請求項4に記載の交通情報管理システム。

【請求項6】 前記情報加工処理手段は、加工指示に基づいて前記一次情報を加工する請求項1に記載の交通情報管理システム。

【請求項7】 前記通信部、受信処理手段及び情報加工処理手段は、二次情報提供者の情報処理装置に設置され、前記出力部及び出力処理手段は情報端末に設置される請求項1に記載の交通情報管理システム。

【請求項8】 前記加工指示は情報端末から情報処理装置に送信される請求項6に記載の交通情報管理システム。

【請求項9】 前記二次情報を前記通信部によって情報端末に送信する送信処理手段を有する請求項6に記載の交通情報管理システム。

【請求項10】 受信された一次情報を記録する情報記録部を有するとともに、前記情報加工処理手段は、情報記録部に記録された一次情報に基づいて二次情報を作成する請求項1に記載の交通情報管理システム。

【請求項11】 前記情報加工処理手段は、前記一次情報及び付加情報に基づいて二次情報を作成する請求項1～9のいずれか1項に記載の交通情報管理システム。

【請求項12】 一次情報提供者によって提供される交通情報を、通信部によって一次情報として受信し、該一次情報を加工して二次情報を作成し、該二次情報を出力部に出力することを特徴とする交通情報管理方法。

【請求項13】 コンピュータを、一次情報提供者によって提供される交通情報を、前記通信部によって一次情報として受信する受信処理手段、前記一次情報を加工し

て二次情報を作成する情報加工処理手段、及び前記二次情報を前記出力部に出力する出力処理手段として機能させることを特徴とする交通情報管理方法のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交通情報管理システム、交通情報管理方法及びそのプログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ナビゲーション装置においては、地図画面に、現在位置検出処理部によって検出された車両の現在の位置、すなわち、現在地を周辺の地図と共に表示したり、VICSセンタから送信される渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の交通情報を表示したりすることができるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のナビゲーション装置においては、交通情報がリアルタイムに表示されるので、操作者は現在の道路の状況、すなわち、道路状況について知ることができるが、今後の道路状況について知ることができない。

【0004】例えば、車両を走行させているときに、目的地に到達するまでに通過する予定の道路に渋滞が発生しているかどうかを知ることができるが、渋滞が発生していない場合に、今後、渋滞が発生するかどうかを知ることができない。また、今後、既に発生している渋滞の度合いが高くなるのか、低くなるのかを知ることができない。したがって、通過する予定の道路を走行してよいかどうかを判断することができない。

【0005】また、例えば、旅行を計画する際に、旅行中の渋滞の発生状況を予測することができないので、渋滞の発生状況に基づいて旅行中の経路を決定することができない。

【0006】本発明は、前記従来のナビゲーション装置の問題点を解決して、今後の道路状況について知ることができ、交通情報管理システム、交通情報管理方法及びそのプログラムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明の交通情報管理システムにおいては、通信部と、出力部と、一次情報提供者によって提供される交通情報を、前記通信部によって一次情報として受信する受信処理手段と、前記一次情報を加工して二次情報を作成する情報加工処理手段と、前記二次情報を前記出力部に出力する出力処理手段とを有する。

【0008】本発明の他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記通信部によって受信された一次情報を蓄積データとして記録するに当たり、蓄積データに所定の属性を付加する情報蓄積処理手段を有する。

【0009】本発明の更に他の交通情報管理システムに

おいては、さらに、前記情報蓄積処理手段は、交通状況が一時的な交通の流れの変化によるものであることを表す属性を付加する。

【0010】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記情報蓄積処理手段は、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであることを表す属性を付加する。

【0011】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記情報蓄積処理手段は、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであることを表す属性が所定期間以上継続して付加された場合に、前記属性を削除し、以前の蓄積データを抹消する蓄積情報更新処理手段を有する。

【0012】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記情報加工処理手段は、加工指示に基づいて前記一次情報を加工する。

【0013】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記通信部、受信処理手段及び情報加工処理手段は、二次情報提供者の情報処理装置に配設され、前記出力部及び出力処理手段は情報端末に配設される。

【0014】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記加工指示は情報端末から情報処理装置に送信される。

【0015】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記二次情報を前記通信部によって情報端末に送信する送信処理手段を有する。

【0016】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、受信された一次情報を記録する情報記録部を有する。

【0017】そして、前記情報加工処理手段は、情報記録部に記録された一次情報に基づいて二次情報を作成する。

【0018】本発明の更に他の交通情報管理システムにおいては、さらに、前記情報加工処理手段は、前記一次情報及び付加情報に基づいて二次情報を作成する。

【0019】本発明の交通情報管理方法においては、一次情報提供者によって提供される交通情報を、通信部によって一次情報として受信し、該一次情報を加工して二次情報を作成し、該二次情報を出力部に出力する。

【0020】本発明の交通情報管理方法のプログラムにおいては、コンピュータを、一次情報提供者によって提供される交通情報を、前記通信部によって一次情報として受信する受信処理手段、前記一次情報を加工して二次情報を作成する情報加工処理手段、及び前記二次情報を前記出力部に出力する出力処理手段として機能させる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】図1は本発明の第1の実施の形態における

交通情報管理システムの機能ブロック図である。

【0023】図において、48は通信部、35は出力部としての表示部、91は一次情報提供者によって提供される交通情報を、前記通信部48によって一次情報として受信する受信処理手段、92は前記一次情報を加工して二次情報を作成する情報加工処理手段、93は前記二次情報を前記表示部35に出力する出力処理手段である。

【0024】図2は本発明の第1の実施の形態におけるナビゲーション装置の概念図である。

【0025】図において、14は情報端末としてのナビゲーション装置であり、該ナビゲーション装置14は、現在地を検出する現在位置検出処理部15、道路データ等が記録された記録媒体としてのデータ記録部16、入力された情報に基づいて、ナビゲーション処理等の各種の演算処理を行うナビゲーション処理部17、入力部34、第1の出力部としての表示部35、音声入力部36、第2の出力部としての音声出力部37及び通信部38を有し、前記ナビゲーション処理部17に車速センサ41が接続される。

【0026】そして、前記現在位置検出処理部15は、GPS21、地磁気センサ22、距離センサ23、ステアリングセンサ24、ビーコンセンサ25、ジャイロセンサ26、図示されない高度計等から成る。

【0027】前記GPS21は、人工衛星によって発生させられた電波を受信することによって地球上における現在地を検出し、前記地磁気センサ22は、地磁気を測定することによって車両が向いている方位を検出し、前記距離センサ23は、道路上の所定の位置間の距離等を検出する。距離センサ23としては、例えば、図示されない車輪の回転速度を測定し、該回転速度に基づいて距離を検出するもの、加速度を測定し、該加速度を2回積分して距離を検出するもの等を使用することができる。

【0028】また、前記ステアリングセンサ24は、舵(だ)角を検出し、ステアリングセンサ24としては、例えば、図示されないステアリングホイールの回転部に取り付けられた光学的な回転センサ、回転抵抗センサ、車輪に取り付けられた角度センサ等が使用される。

【0029】そして、前記ビーコンセンサ25は、道路に沿って配設された電波ビーコン、光ビーコン等からの位置情報を受信して現在地を検出する。前記ジャイロセンサ26は、車両の回転角速度、すなわち、旋回角を検出し、ジャイロセンサ26としては、例えば、ガスレートジャイロ、振動ジャイロ等が使用される。そして、前記ジャイロセンサ26によって検出された旋回角を積分することにより、車両が向いている方位を検出することができる。

【0030】なお、前記GPS21及びビーコンセンサ25は、それぞれ単独で現在地を検出することができる。そして、距離センサ23によって検出された距離

と、地磁気センサ22及びジャイロセンサ26によって検出された方位とを組み合わせることで、現在地を検出することもできる。また、距離センサ23によって検出された距離と、ステアリングセンサ24によって検出された舵角とを組み合わせることで、現在地を検出することもできる。

【0031】前記データ記録部16は、地図データファイル、交差点データファイル、ノードデータファイル、道路データファイル、写真データファイル、及び各地域の10 ホテル、ガソリンスタンド、観光地案内等の施設の情報、記録された施設情報データファイルから成るデータベースを備える。そして、前記各データファイルには、経路を探索するためのデータのほか、前記表示部35の画面に、探索された経路に沿って案内図を表示したり、交差点又は経路における特徴的な写真、コマ図等を表示したり、次の交差点までの距離、次の交差点における進行方向等を表示したり、他の案内情報を表示したりするための各種のデータが記録される。なお、前記データ記録部16には、所定の情報を音声出力部37によって出力するための各種のデータも記録される。

【0032】ところで、前記交差点データファイルには各交差点に関する交差点データが、ノードデータファイルにはノード点に関するノードデータが、道路データファイルには道路に関する道路データがそれぞれ記録され、前記交差点データ、ノードデータ及び道路データによって道路状況が表される。なお、前記ノードデータは、前記地図データファイルに記録された地図データにおける少なくとも道路の位置及び形状を構成するものであり、実際の道路の分岐点（交差点、T字路等を含む）、ノード点、及び各ノード点間を連結するノード点10 間リンクを示すデータから成る。また、前記ノード点は、少なくとも道路の屈曲点の位置を示す。

【0033】そして、前記道路データによって、道路自体については、幅員、勾（こう）配、カント、バンク、路面の状態、道路の車線数、車線数の減少する地点、幅員の狭くなる地点等が、コーナについては、曲率半径、交差点、T字路、コーナの入口等が、道路属性については、踏切、高速道路出口ランプウェイ、高速道路の料金所、坂道路、登坂路、道路標識（国道、一般道路、高速道路等）等がそれぞれ構成される。

【0034】また、前記ナビゲーション処理部17は、ナビゲーション装置14の全体の制御を行い、各種のプログラム、データ等に基づいてコンピュータとして機能するCPU31、該CPU31が各種の演算処理を行うに当たってワーキングメモリとして使用されるRAM32、及び制御プログラムのほか、目的地までの経路の探索、経路中の走行案内、特定区間の決定等を行うための各種のプログラムが記録された記録媒体としてのROM33から成るとともに、前記ナビゲーション処理部17に、前記入力部34、表示部35、音声入力部36、音

声出力部37及び通信部38が接続される。

【0035】なお、前記データ記録部16及びROM33は、図示されない磁気コア、半導体メモリ等によって構成される。また、前記データ記録部16及びROM33として、磁気テープ、ハードディスク等の磁気ディスク、フレキシブルディスク、磁気ドラム、CD、MD、DVD、光ディスク、MO、ICカード、光カード等の各種の記録媒体を使用することもできる。

【0036】本実施の形態においては、前記ROM33に各種のプログラムが記録され、前記データ記録部16に各種のデータが記録されるようになっているが、プログラム及びデータを同じ外部の記録媒体に記録することもできる。この場合、例えば、前記ナビゲーション処理部17に図示されないフラッシュメモリを配設し、前記外部の記録媒体から前記プログラム及びデータを読み出してフラッシュメモリに書き込むこともできる。したがって、外部の記録媒体を交換することによって前記プログラム及びデータを更新することができる。また、図示されない自動変速機制御装置の制御プログラム等も前記外部の記録媒体に記録することができる。このように、各種の記録媒体に記録されたプログラムを起動し、データに基づいて各種の処理を行うことができる。

【0037】さらに、前記通信部38は、FM多重の送信装置、電話回線等との間で各種のデータの送受信を行うためのものであり、例えば、図示されない情報センサ等の受信装置によって受信した渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の各情報から成る交通情報のほか、交通事故情報、GPS21の検出誤差を検出するD-GPS情報等の各種のデータを受信する。なお、本発明の機能を実現するためのプログラム及びデータの少なくとも一部を前記通信部38によって受信し、フラッシュメモリ等に記録することもできる。

【0038】そして、前記入力部34は、走行開始時の位置を修正したり、目的地を入力したりするためのものであり、表示部35の画面に画像で表示された操作キー、操作メニュー等の操作スイッチから成る。したがって、操作スイッチを押す（タッチする）ことにより、入力を行うことができる。なお、入力部34として、表示部35と別々に配設されたキーボード、マウス、バーコードリーダ、ライトペン、遠隔操作のリモートコントロール装置等を使用することもできる。

【0039】そして、前記表示部35には、操作案内、操作メニュー、操作キーの案内、現在地から目的地までの経路、該経路に沿った案内情報等が表示される。前記表示部35としては、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等のディスプレイを使用したり、フロントガラスにホログラムを投影するホログラム装置等を使用したりすることができる。

【0040】また、音声入力部36は、図示されないマイクホン等によって構成され、音声によって必要な情

報を入力することができる。さらに、音声出力部37は、図示されない音声合成装置及びスピーカを備え、音情報、例えば、音声合成装置によって合成された音声から成る案内情報、変速情報等をスピーカから出力する。なお、音声合成装置によって合成された音声のほかに、各種の音、あらかじめテープ、メモリ等に録音された各種の案内情報をスピーカから出力することもできる。

【0041】次に、交通情報管理システム、及び該交通情報管理システムによる交通情報管理方法について説明する。

【0042】図3は本発明の第1の実施の形態における交通情報管理システムを示す概念図、図4は本発明の第1の実施の形態における情報センタの情報処理装置を示すブロック図、図5は本発明の第1の実施の形態における情報センタの情報処理装置の動作を示すフローチャート、図6は本発明の第1の実施の形態における交通情報のデータ構造を示す第1の図、図7は本発明の第1の実施の形態における交通情報のデータ構造を示す第2の図である。

【0043】図3において、14はナビゲーション装置、42は交通情報を送信する一次情報提供者としてのVICSセンタ、43は該VICSセンタ42から送信された一次情報としての交通情報、通信部48によって受信し、受信された交通情報をそのままナビゲーション装置14に送信したり、受信された交通情報を加工し、二次情報としての加工された交通情報をナビゲーション装置14に送信したりする二次情報提供者としての情報センタである。前記VICSセンタ42において、前記交通情報は、渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の各情報ごとにパケットに編集され、電波ビーコン、FM多重、光ビーコン等のメディアに乗せられて送信される。

【0044】そして、前記情報センタ43は、各種のプログラム、データ等に基づいてコンピュータとして機能し、交通情報を加工する情報処理装置44を備え、該情報処理装置44は、CPU45、ROM46、RAM47、通信部48、情報記録部としてのデータベース(DB)49、操作部51等を備える。前記通信部48を介してVICSセンタ42から送信された交通情報を受信したり、ナビゲーション装置14から送信された加工指示を受信したり、該加工指示に従って加工された交通情報を送信したりすることができる。また、前記データベース49には、情報センタ43から送信された交通情報が記録されるほか、操作部51を操作することによって入力された天気情報、規制情報、イベント情報等の付加情報が記録される。

【0045】次に、前記情報処理装置44の動作について説明する。

【0046】まず、情報処理装置44の受信処理手段91(図1)は、受信処理を行い、前記VICSセンタ4

2から送信された交通情報を、通信部48によって受信する。なお、前記受信処理手段91によって第1の情報取得処理手段が構成され、該第1の情報取得処理手段は、第1の情報取得処理を行い、前記交通情報取得する。そして、図6に示されるようなデータ構造を有する。すなわち、各パケットは、16バイトのメモリ容量を有し、情報の種別を表す情報種別データ、メッシュとしての2次メッシュを特定するための2次メッシュX、Yデータ、地点(交差点)間を結ぶリンク(道路)を特定し、かつ、上り/下りの別を表すリンク番号データ、該リンク番号データに対応させて提供される情報の内容を表すリンク情報、及び消去リンク補助番号を表す補助データによって構成され、前記情報種別データ、2次メッシュX、Yデータ及びリンク番号データは固定データであり、前記リンク情報及び補助データは所定のタイミングで最新のものに切り替えられる。

【0047】例えば、交通情報が渋滞情報である場合、前記リンク情報は、前記道路リンクの前方の地点から渋滞の先頭までの距離Hbを表す渋滞先頭データ、渋滞の度合いを渋滞区間における平均速度Vbによって表す速度データ、及び渋滞区間を前記渋滞の先頭から渋滞の末尾までの距離Lbによって表す渋滞長データから成る。

【0048】また、情報処理装置44の図示されない情報蓄積処理手段は、情報蓄積処理を行い、VICSセンタ42から送信された交通情報、及び操作部51を操作することによって入力された天気情報等の付加情報に基づいて、一定の時間ごとに蓄積データを作成し、作成された蓄積データをデータベース49に記録する。該蓄積データは、例えば、リンク番号、日時、曜日、天気、渋滞長、所定の属性等から成る。

【0049】次に、情報処理装置44は、ナビゲーション装置14から送信された加工指示が通信部48によって受信されたかどうかを判断し、加工指示が受信されていない場合、VICSセンタ42から送信された交通情報をそのままナビゲーション装置14に送信する。

【0050】そして、ナビゲーション装置14の通信部38が交通情報を受信すると、CPU31は、交通情報を記録するためにRAM32に設定されたメモリ領域に、同じ2次メッシュに属する交通情報が記録されているかどうかを判断し、同じ2次メッシュに属する交通情報が記録されている場合、受信された交通情報と記録されている交通情報とを比較し、受信された交通情報が最新のものであるかどうかを判断する。そして、受信された交通情報が最新のものである場合、メモリ領域に記録された交通情報を2次メッシュ単位で最新のものに切り替える。なお、前記通信部38が交通情報を受信するに当たり、CPU31の図示されない第2の情報取得処理手段は、第2の情報取得処理を行う。

【0051】そして、前記CPU31の出力処理手段93は、前記通信部38のディスプレイに地図画面を設定

するとともに、交通情報のうちの各リンク情報を、例えば、渋滞が発生している道路の上り／下りの別、及び渋滞区間を表す矢印に変換し、該矢印を前記地図画面上の道路に沿って表示部35に出力し、表示する。このようにして、表示部35に加工された交通情報が出力される。したがって、操作者は、目的地に到達するまでに通過する予定の道路に渋滞が発生しているかどうかを知ることができる。一方、通信部48によって加工指示が受信された場合、情報処理装置44の情報加工処理手段92は、通信部48によって受信された加工指示に基づいて情報加工処理を行う。加工指示には、例えば、車両を走行させているときに、今後、渋滞が発生するかどうかを知るための、また、今後、既に発生している渋滞の度合いが高くなるのか、低くなるのかを知るための短期予測指示、旅行を計画する際に、旅行が行われる頃の渋滞の発生状況を知るための長期予測指示等がある。

【0052】そして、前記加工指示が短期予測指示である場合、前記情報加工処理手段92は、VICSセンタ42から送信された交通情報に基づいて、短期予測を行う。そのために、前記情報加工処理手段92は、二つ以上のタイミングで前記交通情報を読み込み、二つ以上の交通情報の各リンク情報に基づいて、前記距離Hbの変化量ΔHb、平均速度Vbの変化量ΔVb、及び距離Lbの変化量ΔLbを算出し、変化量ΔHbを渋滞先頭予測データとして、変化量ΔVbを速度予測データとして、変化量ΔLbを渋滞長予測データとして作成し、前記VICSセンタ42からの交通情報のリンク情報に付加する。このようにして、交通情報が加工され、図7に示されるようなデータ構造を有する交通情報が作成される。

【0053】続いて、前記情報処理装置44の図示されない送信処理手段は、加工された交通情報を、渋滞情報、規制情報、駐車場情報等の各情報ごとにパケットに編集し、電波ビーコン、FM多重、光ビーコン等のメディアに乗せてナビゲーション装置14に送信する。

【0054】加工された交通情報の各パケットは、図7に示されるように、16バイトのメモリ容量を有し、情報種別データ、2次メッシュX、Yデータ、リンク番号データ、リンク情報及び補助データによって構成され、前記情報種別データ、2次メッシュX、Yデータ及びリンク番号データは固定データであり、前記リンク情報及び補助データは所定のタイミングで最新のものに切り替えられる。

【0055】そして、例えば、交通情報が渋滞情報である場合、前記リンク情報は、渋滞先頭データ、速度データ、渋滞長データのほかに渋滞先頭予測データ、速度予測データ、渋滞長予測データ等から成る。

【0056】ナビゲーション装置14の通信部38が加工された交通情報を受信すると、CPU31は、前記メモリ領域に、同じ2次メッシュに属する交通情報が記録

されているかどうかを判断し、同じ2次メッシュに属する交通情報が記録されている場合、受信された交通情報と記録されている交通情報とを比較し、受信された交通情報が最新のものであるかどうかを判断する。そして、受信された交通情報が最新のものである場合、メモリ領域に記録された交通情報を2次メッシュ単位で最新のものに切り替える。

【0057】次に、前記出力処理手段93は、前記通信部38のディスプレイに地図画面を設定するとともに、加工された交通情報の各リンク情報を、例えば、渋滞が発生している道路の上り／下りの別、及び渋滞区間を表す矢印に変換し、該矢印を前記地図画面上の道路に沿って表示部35に出力し、表示する。

【0058】次に、フローチャートについて説明する。ステップS1 VICSセンタ42から送信された交通情報を受信する。

ステップS2 情報蓄積処理を行う。

ステップS3 加工指示が受信されたかどうかを判断する。加工指示が受信された場合はステップS4に、受信されない場合はステップS5に進む。

ステップS4 情報加工処理を行う。

ステップS5 交通情報を送信し、処理を終了する。

【0059】図8は本発明の第1の実施の形態における地図画面の例を示す図、図9は本発明の第1の実施の形態における渋滞予測の第1の例を示す図、図10は本発明の第1の実施の形態における渋滞予測の第2の例を示す図、図11は本発明の第1の実施の形態における渋滞予測の第3の例を示す図である。

【0060】前記地図画面には、所定の2次メッシュに属する道路地図が表示され、時刻を表示するための領域A1が設定される。また、前記地図画面において、L1〜L7は道路リンク、t1〜t6は隣接する2次メッシュとの間の境界上に位置する端点を表す点、t7、t8は交差点を表す点である。加工された交通情報は、図8に示されるように矢印a1、a2に変換され、該矢印a1、a2が道路リンクL3、L6に沿って表示される。なお、前記矢印a1、a2の方向によって、渋滞が発生している道路リンクL3、L6の上り／下りの別が、矢印a1、a2の位置及び長さによって、渋滞区間が表される。

【0061】この場合、リンク情報には、渋滞先頭予測データ、速度予測データ、渋滞長予測データ等が含まれているので、図9に示されるように、微小時間が経過するごとに矢印を長くして、渋滞区間が長くなったことを表したり、図10に示されるように、微小時間が経過するごとに矢印を短くして、渋滞区間が短くなったことを表したり、図11に示されるように、微小時間が経過するごとに矢印の位置を変更して、渋滞区間が移動したことを表したりすることができる。また、今後、渋滞が発生することが予測される場合、例えば、矢印が点滅させ

られる。

【0062】このように、前記加工指示に従って交通情報加工され、加工された交通情報に基づいて道路状況が地図画面に表示されるので、操作者は、現在の道路状況について知ることができるだけでなく、今後の道路状況について知ることができる。

【0063】したがって、渋滞が発生していない場合に、今後、渋滞が発生するかどうかを知ることができる。また、渋滞が発生している場合に、今後、渋滞の度合いが高くなるのか、低くなるのかを知ることができる。その結果、通過する予定の道路を走行してよいかどうかを判断することができる。

【0064】また、前記加工指示が長期予測指示である場合、前記情報加工処理手段92(図1)は交通情報を加工し、長期予測を行う。そのために、前記情報加工処理手段92は、前記データベース49から蓄積データを読み出し、該蓄積データに基づいて、かつ、ナビゲーション装置14(図2)から送信された、例えば、地域、季節、日時(日及び時間)、曜日、平日又は休日の別、天気等の加工条件に従って、過去の交通情報を時系列に分析する。そして、情報処理装置44は、加工された交通情報を、電波ビーコン、FM多重、光ビーコン等のメディアに乗せてナビゲーション装置14に送信する。

【0065】この場合、過去の交通情報を時系列に分析するに当たり、事故、イベントの開催等による突発的な渋滞についての蓄積データには、事故、イベントの開催等に伴うものであることを示す属性を付加し、過去の交通情報を時系列に分析するに当たり、そのような蓄積データはデータベース49から読み出さず、自然渋滞についての蓄積データについてだけデータベース49から読み出す。

【0066】次に、前記蓄積データに属性を付加する際、図5のステップS2における情報蓄積処理の例について説明する。

【0067】図12は本発明の第1の実施の形態における情報蓄積処理のサブルーチンを示す図である。

【0068】前記情報蓄積処理手段は、VICSセンタ42(図3)から送信された交通情報を読み込み、該交通情報が渋滞情報である場合、交通状況が一時的な交通の流れの変化によるものであるかどうか、すなわち、渋滞がイベントの開催によるものであるかどうかを判断し、渋滞がイベントの開催によるものである場合、前記リンク情報に所定のイベント情報を記録することによって、蓄積データに、交通状況が一時的な交通の流れの変化によるものであることを示すイベントの属性を付加する。続いて、前記情報蓄積処理手段は、イベントの属性が付加された蓄積データをデータベース49に記録する。

【0069】なお、渋滞がイベントの開催によるものである場合のほかに、工事の施工等によるものである場

合、事故の発生によるものである場合にも、蓄積データに、交通状況が一時的な交通の流れの変化によるものであることを示す工事、事故等の属性を付加することができる。このように、イベント、工事、事故等の属性が付加されると、前記情報加工処理手段92は、情報加工処理を行うに当たり、前記イベント、工事、事故等の属性が付加された蓄積データをデータベース49から読み出さない。したがって、前記イベント、工事、事故等の属性が付加されていない蓄積データに基づいて交通情報を加工することができるので、加工された後の交通情報の品質を向上させることができる。

【0070】この場合、VICSセンタ42からあらかじめ所定のイベント、工事、事故等の情報が情報センタ43に送られ、データベース49に記録される。したがって、前記情報蓄積処理手段は、前記イベント、工事、事故等の情報に基づいて、渋滞がイベントの開催によるものであるかどうか、工事の施工によるものであるかどうか、事故の発生によるものであるかどうか等を判断する。なお、定時的に開催されるイベントについては、イベントの属性が付加された蓄積データを将来に使用することもできる。

【0071】次に、フローチャートについて説明する。ステップS2-1 渋滞がイベントの開催によるものであるかどうかを判断する。渋滞がイベントの開催によるものである場合はステップS2-2に、開催によるものでない場合はステップS2-3に進む。

ステップS2-2 蓄積データにイベントの属性を付加する。

ステップS2-3 蓄積データをデータベースに記録し、リターンする。

【0072】ところで、道路、橋、施設等の完成又は廃止によって交通の流れが変化した場合においても、操作者の加工条件に基づいて、変化した後の蓄積データだけを読み出すことができる。そして、工事の施工等によって一定期間だけ交通の流れが変化した場合においても、操作者の加工条件に基づいて、所定の日時についてだけの蓄積データを読み出すことができる。

【0073】なお、読み出す必要のない蓄積データについては、データベース49に記録しないようにすることもできる。

【0074】そして、前記出力処理手段93は、出力処理を行い、加工された交通情報を受信すると、前記表示部35のディスプレイに情報表示画面を設定し、加工された交通情報を出力し、表示する。

【0075】図13は本発明の第1の実施の形態における情報表示画面の例を示す図である。

【0076】図において、AR2は、例えば、平日、晴れ等の加工条件を表示する領域、AR3は、例えば、岡崎インターチェンジ(IC)と名古屋インターチェンジとの間の地域を表示する領域、AR4は、0時から24

時までの時間等の日時を表示する領域、AR5は渋滞区間、渋滞が発生する時間帯等の情報を表示する領域である。

【0077】ところで、前述されたように、イベントの開催、事故等による突発的な渋滞が発生したり、道路、橋、施設等の完成又は廃止、若しくは工事の開始又は終了によって交通の流れが変化したりしたときのように、通常と異なる交通情報が取得されたときに、交通状況が異常であることをを表す異常の属性を蓄積データに付加するようした本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0078】図14は本発明の第2の実施の形態における情報蓄積処理のサブルーチンを示す図、図15は本発明の第2の実施の形態における蓄積情報更新処理のサブルーチンを示す図である。

【0079】この場合、情報処理装置44(図4)の図示されない情報蓄積処理手段は、受信された交通情報に天気情報を付加して蓄積データを作成し、作成された蓄積データと情報記録部としてのデータベース49に記録された過去の蓄積データとを比較する。次に、前記情報蓄積処理手段は、作成された蓄積データと過去の蓄積データとが類似しているかどうかを判断することによって、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであるかどうかを判断し、作成された蓄積データと過去の蓄積データとが類似している場合、作成された蓄積データをそのままデータベース49に記録する。

【0080】また、作成された蓄積データと過去の蓄積データとが類似していない場合、イベントの開催、事故等による突発的な渋滞が発生したり、道路、橋、施設等の完成又は廃止、若しくは工事の開始又は終了によって交通の流れが変化したりしたときのように、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであり、通常と異なる交通情報が受信されたことが想定されるので、情報蓄積処理手段は、渋滞情報のリンク情報に、異常判定情報を記録することによって、蓄積データに、交通状況が継続的な交通の流れの変化によるものであることを表す異常の属性を付加する。続いて、前記情報蓄積処理手段は、異常の属性が付加された蓄積データをデータベース49に記録する。

【0081】ところで、道路、橋、施設等の完成又は廃止、若しくは工事の開始又は終了によって交通の流れが変化した場合には、交通状況が異常である状態が所定期間以上継続する。

【0082】そこで、前記情報蓄積処理手段の蓄積情報更新処理手段は、蓄積データ更新処理を行い、交通状況が異常である状態が所定期間以上継続したときに、蓄積データを更新するようになっている。そのために、前記蓄積データ更新処理手段は、同じ条件において異常の属性が所定期間以上継続して付加されたかどうかを判断し、継続して付加された場合、異常の属性を削除し、以前の

蓄積データを抹消する。

【0083】したがって、その後は、異常の属性の付加されていない蓄積データがデータベース49に記録されることになるので、前記蓄積データに基づいて交通情報を加工することができる。その結果、加工された後の交通情報の品質を向上させることができる。また、データベース49のデータ量を少なくすることができる。

【0084】次に、図14のフローチャートについて説明する。

ステップS2-11 受信された交通情報に天気情報を付加して蓄積データを作成する。

ステップS2-12 作成された蓄積データと過去の蓄積データとを比較する。

ステップS2-13 蓄積データが類似しているかどうかを判断する。蓄積データが類似している場合はステップS2-15に、類似していない場合はステップS2-14に進む。

ステップS2-14 蓄積データに異常の属性を付加する。

ステップS2-15 蓄積データをデータベース49に記録する。

ステップS2-16 蓄積データ更新処理を行い、リターンする。

【0085】次に、図15のフローチャートについて説明する。

ステップS2-16-1 同じ条件において異常の属性が所定期間以上継続して付加されたかどうかを判断する。同じ条件において異常の属性が所定期間以上継続して付加された場合はステップS2-16-2に、付加されない場合はリターンする。

ステップS2-16-2 異常の属性を削除し、以前の蓄積データを抹消し、リターンする。

【0086】このように、ナビゲーション装置14(図2)の入力部34を操作することによって、加工条件を入力し、加工指示を情報センタ43(図3)に送ることによって、加工指示に対応する交通情報、例えば、地域、日時、天気等によって左右される交通情報を取得することができる。したがって、操作者は、今後の道路状況を加工指示に対応させて知ることができる。その結果、例えば、旅行を計画する際に、旅行中の渋滞の発生状況を予測することができるので、渋滞の発生状況に基づいて旅行中の経路を決定することができる。

【0087】本実施の形態においては、加工指示を送信するため、及び加工された交通情報を受信するためにナビゲーション装置14を使用するようになっているが、ナビゲーション装置14に代えて、他の情報端末、例えば、パソコン、電子手帳、携帯電話、携帯端末、PDA(個人用携帯情報端末)、テレビ電話、ゲーム機等を使用することもできる。

【0088】また、本実施の形態においては、CPU4

15

5、通信部48、データベース49、操作部51等が情報センタ43の情報処理装置44に配設されるようになっていて、CPU45、通信部48、データベース49、操作部51等をナビゲーション装置14に配設することもできる。

【0089】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0090】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、一次情報が加工されて二次情報が作成され、作成された二次情報が出力部に出力されるので、操作者は、現在の道路状況について知ることができるだけでなく、今後の道路状況について知ることができる。

【0091】したがって、渋滞が発生していない場合に、今後、渋滞が発生するかどうかを知ることができる。また、渋滞が発生している場合に、今後、渋滞の度合いが高くなるのか、低くなるのかを知ることができる。その結果、通過する予定の道路を走行してよいかどうかを判断することができる。

【0092】また、操作者は、加工条件に対応する交通情報、例えば、地域、日時、天気等によって左右される交通情報を取得することができ、今後の道路状況を加工条件に対応させて知ることができる。その結果、例えば、旅行を計画する際に、旅行中の渋滞の発生状況を予測することができるので、渋滞の発生状況に基づいて旅行中の経路を決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における交通情報管理システムの機能ブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるナビゲーション装置の概念図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における交通情報管理システムを示す概念図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態における情報センタ*

*の情報処理装置を示すブロック図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態における情報センタの情報処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1の実施の形態における交通情報のデータ構造を示す第1の図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態における交通情報のデータ構造を示す第2の図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態における地図画面の例を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態における渋滞予測の第1の例を示す図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態における渋滞予測の第2の例を示す図である。

【図11】本発明の第1の実施の形態における渋滞予測の第3の例を示す図である。

【図12】本発明の第1の実施の形態における情報蓄積処理のサブルーチンを示す図である。

【図13】本発明の第1の実施の形態における情報表示画面の例を示す図である。

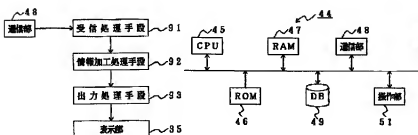
【図14】本発明の第2の実施の形態における情報蓄積処理のサブルーチンを示す図である。

【図15】本発明の第2の実施の形態における蓄積情報更新処理のサブルーチンを示す図である。

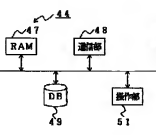
【符号の説明】

- 14 ナビゲーション装置
- 31 CPU
- 35 表示部
- 42 VICSセンタ
- 43 情報センタ
- 44 情報処理装置
- 48 通信部
- 49 データベース
- 91 受信処理手段
- 92 情報加工処理手段
- 93 出力処理手段

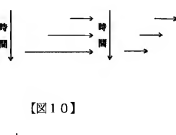
【図1】



【図4】



【図9】

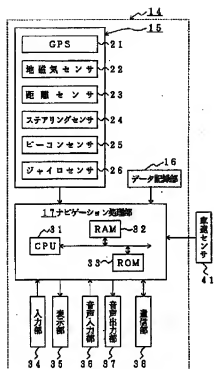


【図11】

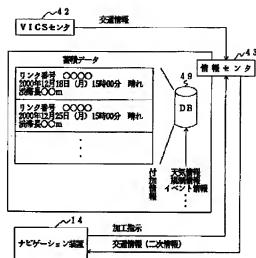
【図10】



【図2】



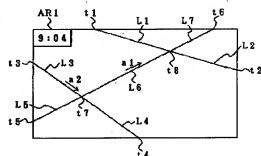
【図3】



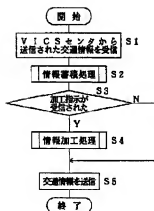
【図7】

| | |
|-----|---------|
| 1 | 情報種別 |
| 2 | 2次メッシュX |
| 3 | 2次メッシュY |
| 4 | リンク番号 |
| 5 | 速度 |
| 6 | 検出先 |
| 7 | 検出先 |
| 8 | 検出先 |
| 9 | 検出先 |
| 10 | 検出先 |
| 11 | 検出先 |
| 12 | 検出先 |
| 13 | 検出先 |
| 14 | 検出先 |
| 15 | 検出先 |
| 16 | 検出先 |
| 17 | 検出先 |
| 18 | 検出先 |
| 19 | 検出先 |
| 20 | 検出先 |
| 21 | 検出先 |
| 22 | 検出先 |
| 23 | 検出先 |
| 24 | 検出先 |
| 25 | 検出先 |
| 26 | 検出先 |
| 27 | 検出先 |
| 28 | 検出先 |
| 29 | 検出先 |
| 30 | 検出先 |
| 31 | 検出先 |
| 32 | 検出先 |
| 33 | 検出先 |
| 34 | 検出先 |
| 35 | 検出先 |
| 36 | 検出先 |
| 37 | 検出先 |
| 38 | 検出先 |
| 39 | 検出先 |
| 40 | 検出先 |
| 41 | 検出先 |
| 42 | 検出先 |
| 43 | 検出先 |
| 44 | 検出先 |
| 45 | 検出先 |
| 46 | 検出先 |
| 47 | 検出先 |
| 48 | 検出先 |
| 49 | 検出先 |
| 50 | 検出先 |
| 51 | 検出先 |
| 52 | 検出先 |
| 53 | 検出先 |
| 54 | 検出先 |
| 55 | 検出先 |
| 56 | 検出先 |
| 57 | 検出先 |
| 58 | 検出先 |
| 59 | 検出先 |
| 60 | 検出先 |
| 61 | 検出先 |
| 62 | 検出先 |
| 63 | 検出先 |
| 64 | 検出先 |
| 65 | 検出先 |
| 66 | 検出先 |
| 67 | 検出先 |
| 68 | 検出先 |
| 69 | 検出先 |
| 70 | 検出先 |
| 71 | 検出先 |
| 72 | 検出先 |
| 73 | 検出先 |
| 74 | 検出先 |
| 75 | 検出先 |
| 76 | 検出先 |
| 77 | 検出先 |
| 78 | 検出先 |
| 79 | 検出先 |
| 80 | 検出先 |
| 81 | 検出先 |
| 82 | 検出先 |
| 83 | 検出先 |
| 84 | 検出先 |
| 85 | 検出先 |
| 86 | 検出先 |
| 87 | 検出先 |
| 88 | 検出先 |
| 89 | 検出先 |
| 90 | 検出先 |
| 91 | 検出先 |
| 92 | 検出先 |
| 93 | 検出先 |
| 94 | 検出先 |
| 95 | 検出先 |
| 96 | 検出先 |
| 97 | 検出先 |
| 98 | 検出先 |
| 99 | 検出先 |
| 100 | 検出先 |

【図8】



【図5】

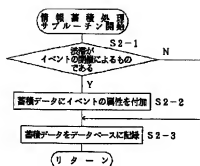


【図6】

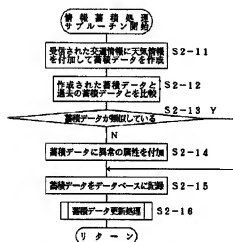
| | |
|-----|---------|
| 1 | 情報種別 |
| 2 | 2次メッシュX |
| 3 | 2次メッシュY |
| 4 | リンク番号 |
| 5 | 速度 |
| 6 | 検出先 |
| 7 | 検出先 |
| 8 | 検出先 |
| 9 | 検出先 |
| 10 | 検出先 |
| 11 | 検出先 |
| 12 | 検出先 |
| 13 | 検出先 |
| 14 | 検出先 |
| 15 | 検出先 |
| 16 | 検出先 |
| 17 | 検出先 |
| 18 | 検出先 |
| 19 | 検出先 |
| 20 | 検出先 |
| 21 | 検出先 |
| 22 | 検出先 |
| 23 | 検出先 |
| 24 | 検出先 |
| 25 | 検出先 |
| 26 | 検出先 |
| 27 | 検出先 |
| 28 | 検出先 |
| 29 | 検出先 |
| 30 | 検出先 |
| 31 | 検出先 |
| 32 | 検出先 |
| 33 | 検出先 |
| 34 | 検出先 |
| 35 | 検出先 |
| 36 | 検出先 |
| 37 | 検出先 |
| 38 | 検出先 |
| 39 | 検出先 |
| 40 | 検出先 |
| 41 | 検出先 |
| 42 | 検出先 |
| 43 | 検出先 |
| 44 | 検出先 |
| 45 | 検出先 |
| 46 | 検出先 |
| 47 | 検出先 |
| 48 | 検出先 |
| 49 | 検出先 |
| 50 | 検出先 |
| 51 | 検出先 |
| 52 | 検出先 |
| 53 | 検出先 |
| 54 | 検出先 |
| 55 | 検出先 |
| 56 | 検出先 |
| 57 | 検出先 |
| 58 | 検出先 |
| 59 | 検出先 |
| 60 | 検出先 |
| 61 | 検出先 |
| 62 | 検出先 |
| 63 | 検出先 |
| 64 | 検出先 |
| 65 | 検出先 |
| 66 | 検出先 |
| 67 | 検出先 |
| 68 | 検出先 |
| 69 | 検出先 |
| 70 | 検出先 |
| 71 | 検出先 |
| 72 | 検出先 |
| 73 | 検出先 |
| 74 | 検出先 |
| 75 | 検出先 |
| 76 | 検出先 |
| 77 | 検出先 |
| 78 | 検出先 |
| 79 | 検出先 |
| 80 | 検出先 |
| 81 | 検出先 |
| 82 | 検出先 |
| 83 | 検出先 |
| 84 | 検出先 |
| 85 | 検出先 |
| 86 | 検出先 |
| 87 | 検出先 |
| 88 | 検出先 |
| 89 | 検出先 |
| 90 | 検出先 |
| 91 | 検出先 |
| 92 | 検出先 |
| 93 | 検出先 |
| 94 | 検出先 |
| 95 | 検出先 |
| 96 | 検出先 |
| 97 | 検出先 |
| 98 | 検出先 |
| 99 | 検出先 |
| 100 | 検出先 |

バイト

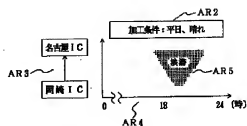
【図12】



【図14】



【図13】



【図15】

